STAZIONE CHIMICO-AGRARIA SPERIMENTALE - UDINE

ISTITUTO CHIMICO AGRARIO SPERIMENTALE
DI
GORIZIA

SERIE 2ª DEI NUOVI ANNALI
PUBBLICAZIONE N. 29

RENZO CANDUSSIO

INDAGINI CHIMICO - ANALITICHE SUI FORAGGI DELLA PROVINCIA DI GORIZIA E DI TRIESTE

Nota X: I principi immediati dell'erba medica in relazione alle stagioni di taglio e agli ambienti pedoclimatici

ISTITUTO CHIMICO AGRARIO SPERIMENTALE
DI
GORIZIA

SERIE 2ª DEI NUOVI ANNALI
PUBBLICAZIONE N. 29

RENZO CANDUSSIO

INDAGINI CHIMICO - ANALITICHE SUI FORAGGI DELLA PROVINCIA DI GORIZIA E DI TRIESTE

Nota X: I principi immediati dell'erba medica in relazione alle stagioni di taglio e agli ambienti pedoclimatici

RENZO CANDUSSIO

INDAGINI CHIMICO-ANALITICHE SUI FORAGGI DELLA PROVINCIA DI GORIZIA E DI TRIESTE

NOTA X: I PRINCIPI IMMEDIATI DELL'ERBA MEDICA IN RELAZIONE ALLE EPOCHE DI TAGLIO E AGLI AMBIENTI PEDOCLIMATICI.

In questa nota, la decima pubblicata della serie «Indagini chimico-analitiche sui foraggi della Provincia di Gorizia e di Trieste», viene riferito sui risultati analitici relativi ai principi immediati (protidi, lipidi, fibra, ceneri ed estrattivi inazotati) e ai valori nutritivi (principi digeribili, unità foraggere, unità amido) dell'erba medica e le loro variazioni in dipendenza delle stagioni di taglio e degli ambienti pedoclimatici della Provincia di Gorizia.

Le modalità di campionamento dei foraggi e l'impostazione generale della ricerca sono illustrate nella «Iª Nota» della stessa serie di indagini pubblicata nei Nuovi Annali dell'Istituto Chimico Agrario Sperimentale di Gorizia ([1]).

I numeri dei campioni dei foraggi indicati in tutti i prospetti di questa nota si riferiscono ai campioni descritti nella «Iª Nota» sopra citata.

Le analisi sono state eseguite secondo i metodi analitici di uso corrente; i protidi grezzi calcolati dall'azoto Kjeldahl mediante il coefficiente 6.25, i protidi digeribili mediante solubilizzazione pepsinica secondo Sjollema, i lipidi grezzi per estrazione in Soxleht con etere etilico anidro, la fibra grezza col metodo Kürschner-Hanach-Bellucci, le sostanze minerali per incenerimento in muffola a 450°. Gli estrattivi inazotati sono stati calcolati per differenza a 100.

([1]) CANDUSSIO, R., Indagini chimico-analitiche sui foraggi della Provincia di Gorizia e di Trieste. Nota I. Generalità. Provitamina A nell'erba medica. *Nuovi Annali dell'Ist. Chim. Agr. Sper. di Gorizia, II, 14, 1959.*

Per il calcolo delle frazioni digeribili e dei valori nutritivi ci si è attenuti ai coefficienti indicati nelle tavole di Hansson-Kellner sotto la voce «fieno di erba medica all'inizio della fioritura».

Le determinazioni analitiche sono state effettuate separatamente su foglie e steli e i relativi risultati analitici sono stati poi riportati mediante calcolo a pianta intera.

Per l'argomento qui trattato non si ritiene necessario di premettere una impostazione generale, tratta dalla letteratura, relativa all'influenza delle stagioni di taglio e degli ambienti pedoclimatici sulle qualità nutritive dell'erba medica.

L'argomento ha formato oggetto di numerose ricerche che sono state anche ultimamente revisionate e riassunte in vari studi apparsi recentemente in Italia ([1]).

Sulla scorta delle considerazioni svolte da Fabris e Albonico in una loro recente pubblicazione ([2]) le nostre indagini sui principi immediati dei foraggi verranno estese alle determinazioni di alcuni componenti, di interesse alimentare-zootecnico, della frazione «estrattivi inazotati» (lignina, emicellulose) e della frazione «estratto etereo» (acidi grassi e pigmenti).

I principi immediati grezzi in relazione alle epoche di taglio.

Protidi (Cfr. i dati del Prospetto I). I valori del tenore in protidi delle piante intere (foglie + steli) sono compresi fra un massimo assoluto di 25.75% e un minimo assoluto di 16.62% : il tenore medio annuo generale è risultato di 20.82% ± 0.52.

Nei valori medi dei singoli tagli il massimo si verifica al 2° taglio con un tenore di 21.71% ± 0.66; il minimo al 3° taglio con un tenore di 19.97% ± 0.83. Le variazioni stagionali del tenore medio nei protidi grezzi sono di trascurabile entità.

L'andamento delle variazioni stagionali nelle foglie, negli steli e nelle piante intere è illustrato dal diagramma della fig. 1 a. In esso si osserva che l'andamento delle variazioni negli steli non segue sempre quello delle variazioni nelle foglie.

([1]) BONSEMBIANTE, M., DESSANTI, A., Ricerche sulla produzione e il contenuto in sostanze nutritive dell'erba medica in vari tagli e stadi vegetativi. *Ann. Sper. Agr., Roma, XI, 6, 1373 - 1404, 1957.*

([2]) FABRIS, A., ALBONICO, F., Indagine preliminare sulla composizione climica dei foraggi dell'Italia meridionale. *Ann. Sper. Agr., Roma, IX, 5, 1115 - 1130, 1955.*

FABRIS, A., ALBONICO, F., Ricerche sulla determinazione della lignina nei foraggi. *Ann. Sper. Agr., Roma, IX, 5, 1131 - 1166, 1955.*

Prospetto I

Erba medica. Anno 1959.

Protidi grezzi (in % di sostanza secca).

		Foglie					Steli					Piante intere				
		1° taglio	2° taglio	3° taglio	4° taglio	Annata	1° taglio	2° taglio	3° taglio	4° taglio	Annata	1° taglio	2° taglio	3° taglio	4° taglio	Annata
1	Gorizia	28.22	29.97	29.31	30.19	29.42	13.50	11.15	11.81	12.69	12.29	20.84	19.66	18.50	22.15	20.29
4	Angoris	28.00	33.69	30.19	29.53	30.35	14.00	14.44	12.25	10.94	12.91	21.60	24.12	19.23	18.13	20.77
6	Gradisca	30.62	31.28	30.84	29.53	30.57	12.47	12.56	14.22	12.91	13.04	24.05	21.59	20.52	21.22	21.84
13	Romans	29.53	30.84	28.44	—	29.60	11.04	13.34	12.25	—	12.21	21.85	20.36	19.10	—	20.44
14	Cormons	27.78	29.75	31.50	30.19	29.80	11.37	12.69	16.41	11.37	12.96	20.02	19.90	23.26	21.46	21.16
15	Isola Morosini	28.22	32.37	29.09	—	29.90	10.72	12.90	11.81	—	11.81	17.98	21.92	18.20	—	19.37
19	Terranova	30.62	35.65	32.15	35.65	33.52	14.00	17.28	19.25	15.75	16.57	21.83	25.75	25.56	25.20	24.59
21	Cave di Selz	28.76	32.37	27.56	—	29.56	12.25	12.47	14.22	—	12.98	20.79	23.50	20.38	—	21.55
23	Brancolo	27.56	32.37	27.56	—	29.16	11.59	12.25	11.37	—	11.74	19.35	20.08	16.62	—	18.68
24	Riva Lunga	28.00	29.20	29.97	—	29.06	12.03	11.15	10.50	—	11.23	19.92	20.23	18.41	—	19.52
	Valore massimo	30.62	35.65	32.15	35.65	33.52	14.00	17.28	19.25	15.75	16.57	24.05	25.75	25.56	25.20	24.59
	Valore minimo	27.56	29.20	27.56	29.53	29.06	10.72	11.15	10.50	10.94	11.23	19.35	19.66	16.62	18.13	18.68
	Valore medio	28.73	31.75	29.66	31.02	30.09	12.30	13.02	13.41	12.73	12.77	20.82	21.71	19.98	21.63	20.82
	Em	0.370	0.622	0.496	1.168	0.409	0.376	0.562	0.848	0.843	0.465	0.524	0.662	0.835	1.129	0.523
	Cv	3.9	6.2	5.3	8.4	4.3	9.6	13.6	20.0	14.8	11.5	7.9	9.6	13.2	11.6	7.9

Prospetto II

Erba medica. Anno 1959.

Lipidi grezzi (estratto etereo) (in % di sostanza secca).

		Foglie					Steli					Piante intere				
		1° taglio	2° taglio	3° taglio	4° taglio	Annata	1° taglio	2° taglio	3° taglio	4° taglio	Annata	1° taglio	2° taglio	3° taglio	4° taglio	Annata
1	Gorizia	3.37	5.01	3.42	3.18	3.75	3.04	1.34	1.23	1.50	1.78	3.21	3.00	2.07	2.41	2.67
4	Angoris	4.80	4.29	3.90	4.77	4.44	1.85	1.56	1.48	1.64	1.64	3.46	2.93	2.42	2.86	2.92
6	Gradisca	4.52	5.86	3.52	3.53	4.36	1.80	1.83	1.32	1.59	1.65	3.53	3.77	2.16	2.56	3.00
13	Romans	5.33	5.00	3.47	—	4.60	1.80	1.65	1.31	—	1.59	3.86	2.99	2.22	—	3.03
14	Cormons	3.98	4.04	3.20	4.77	4.00	1.86	1.21	1.33	1.80	1.55	2.98	2.41	2.18	3.39	2.74
15	Isola Morosini	5.91	4.31	3.73	—	4.65	1.56	1.74	1.52	—	1.61	3.70	2.93	2.34	—	2.99
19	Terranova	6.25	5.15	3.10	4.29	4.70	2.96	2.00	1.54	1.70	2.05	4.51	3.45	2.31	2.93	3.30
21	Cave di Selz	5.24	4.39	3.37	—	4.33	1.97	1.35	1.65	—	1.66	3.66	3.03	2.44	—	3.05
23	Brancolo	4.75	5.20	3.94	—	4.63	2.04	1.65	1.36	—	1.68	3.34	3.03	2.20	—	2.85
24	Riva Lunga	4.22	5.84	4.47	—	4.84	1.64	1.90	1.39	—	1.64	2.91	3.88	2.56	—	3.12
	Valore massimo	6.25	5.86	4.47	4.77	4.84	3.04	2.00	1.65	1.80	2.05	4.51	3.88	2.56	3.39	3.30
	Valore minimo	3.37	4.04	3.10	3.18	3.75	1.56	1.21	1.23	1.50	1.55	2.91	2.93	2.07	2.41	2.67
	Valore medio	4.84	4.91	3.61	4.14	4.43	2.05	1.62	1.41	1.64	1.68	3.52	3.14	2.29	2.83	2.97
	Em	0.277	0.203	0.129	0.325	0.106	0.164	0.819	0.410	0.500	0.451	0.147	0.138	0.479	0.167	0.577
	Cv	18.1	13.1	11.3	17.6	7.6	25.2	15.9	9.1	6.8	8.4	13.2	13.9	6.6	13.4	6.1

Prospetto III

Erba medica. Anno 1959.

Fibra grezza (in % di sostanza secca).

		Foglie					Steli					Piante intere				
		1° taglio	2° taglio	3° taglio	4° taglio	Annata	1° taglio	2° taglio	3° taglio	4° taglio	Annata	1° taglio	2° taglio	3° taglio	4° taglio	Annata
1	Gorizia	12.88	11.77	14.15	14.34	13.29	31.99	39.55	33.61	39.60	36.19	22.84	26.99	26.17	25.94	25.48
4	Angoris	12.90	14.94	14.05	12.83	13.68	35.28	35.70	38.75	35.30	36.26	23.29	25.26	29.14	26.60	26.07
6	Gradisca	13.51	13.11	13.56	12.44	13.13	32.41	36.53	38.77	33.64	35.34	20.35	25.27	29.21	23.04	24.47
13	Romans	14.92	13.22	13.63	—	13.92	34.54	35.77	38.57	—	36.29	22.59	26.73	28.02	—	25.78
14	Cormons	13.80	14.51	14.17	12.18	13.66	33.89	38.06	33.87	33.48	34.82	23.70	28.10	24.92	22.06	24.70
15	Isola Morosini	16.60	14.17	14.17	—	14.98	34.81	37.82	37.82	—	36.82	25.83	29.07	29.07	—	27.99
19	Terranova	13.76	12.91	14.99	13.21	13.72	34.89	29.52	30.77	33.82	32.25	23.88	21.86	23.05	24.03	23.21
21	Cave di Selz	11.59	13.83	13.10	—	12.84	35.71	38.22	34.75	—	36.23	22.71	24.71	24.74	—	24.05
23	Brancolo	13.78	14.74	14.66	—	14.40	35.66	35.43	38.85	—	36.65	25.18	27.39	31.01	—	27.86
24	Riva Lunga	13.30	14.09	13.25	—	13.54	30.66	34.25	36.87	—	33.93	22.13	24.11	27.87	—	24.70
	Valore massimo	16.60	14.94	14.99	14.34	14.98	35.71	39.55	38.85	39.60	36.82	25.83	29.07	31.01	26.60	27.99
	Valore minimo	11.59	11.77	13.10	12.18	12.84	30.66	29.52	30.77	33.48	32.25	20.35	24.11	23.05	22.06	23.21
	Valore medio	13.70	13.73	13.97	13.00	13.72	33.98	36.09	36.26	35.17	35.48	23.25	25.95	27.32	24.33	25.47
	Em	0.420	0.309	0.216	0.378	0.195	0.546	0.887	0.898	1.155	0.457	0.489	0.672	0.791	0.855	0.197
	Cv	9.7	7.1	4.9	6.5	4.5	5.1	7.7	7.8	7.3	4.0	6.6	8.2	9.1	7.8	2.4

Prospetto IV

Erba medica. Anno 1959.

Ceneri grezze (in % di sostanza secca).

		Foglie					Steli					Piante intere				
		1° taglio	2° taglio	3° taglio	4° taglio	Annata	1° taglio	2° taglio	3° taglio	4° taglio	Annata	1° taglio	2° taglio	3° taglio	4° taglio	Annata
1	Gorizia	9.05	9.10	10.31	9.15	9.40	5.15	5.24	5.07	5.36	5.20	7.09	6.98	7.08	7.41	7.14
4	Angoris	8.43	8.61	10.26	8.55	8.96	5.35	4.61	4.63	4.49	4.77	7.02	6.63	6.81	6.06	6.63
6	Gradisca	9.32	8.77	10.49	9.55	9.53	4.94	4.01	3.68	4.35	4.25	7.73	6.30	6.25	6.95	6.81
13	Romans	9.55	9.17	10.46	—	9.73	5.69	4.72	3.97	—	4.80	7.94	6.51	6.71	—	7.05
14	Cormons	8.69	9.66	9.71	9.45	9.38	5.82	4.92	6.18	5.35	5.57	7.33	6.92	7.78	7.54	7.39
15	Isola Morosini	7.85	9.40	10.63	—	9.29	4.87	6.64	5.21	—	5.60	6.11	7.91	7.22	—	7.08
19	Terranova	9.30	9.82	10.74	9.71	9.89	6.35	8.13	7.63	7.25	7.34	7.73	8.89	9.15	8.42	8.55
21	Cave di Selz	10.08	9.37	10.87	—	10.10	4.49	4.85	4.22	—	4.52	7.37	7.36	7.28	—	7.34
23	Brancolo	7.81	9.30	11.14	—	9.42	6.44	6.18	4.87	—	5.83	7.10	7.40	6.90	—	7.13
24	Riva Lunga	9.42	9.36	9.10	—	9.29	6.66	7.47	4.63	—	6.25	8.01	8.42	6.33	—	7.59
	Valore massimo	10.08	9.82	11.14	9.71	10.10	6.66	8.13	7.63	7.25	7.34	8.01	8.89	9.15	8.42	8.55
	Valore minimo	7.81	8.61	9.10	8.55	8.96	4.49	4.01	3.68	4.35	4.25	6.11	6.30	6.25	6.06	6.63
	Valore medio	8.95	9.25	10.37	9.28	9.50	5.57	5.68	5.01	5.36	5.41	7.34	7.33	7.15	7.28	7.27
	Em	0.234	0.115	0.188	0.205	0.104	0.393	0.431	0.366	0.516	0.291	0.178	0.274	0.263	0.386	0.166
	Cv	8.3	3.9	5.7	5.0	3.4	2.2	2.4	2.3	2.1	1.7	7.7	11.8	11.6	11.8	7.2

Prospetto V

Erba medica. Anno 1959.

Estrattivi inazotati grezzi (in % di sostanza secca).

		Foglie					Steli					Piante intere				
		1° taglio	2° taglio	3° taglio	4° taglio	Annata	1° taglio	2° taglio	3° taglio	4° taglio	Annata	1° taglio	2° taglio	3° taglio	4° taglio	Annata
1	Gorizia	46.47	44.16	42.81	43.14	44.14	46.33	42.71	48.28	40.84	44.54	46.02	43.37	46.19	42.08	44.41
4	Angoris	45.86	38.48	41.60	44.32	42.56	43.50	43.68	42.89	47.63	44.43	44.64	41.06	42.39	46.35	43.61
6	Gradisca	42.02	40.97	41.58	44.94	42.38	48.38	45.07	42.01	47.51	45.74	44.33	43.07	41.85	46.23	43.87
13	Romans	40.67	41.77	44.00	—	42.14	46.91	44.51	43.89	—	45.10	43.74	43.41	43.94	—	43.70
14	Cormons	45.74	42.04	41.42	43.41	43.15	47.06	43.12	42.21	48.00	45.10	45.97	42.67	41.85	45.54	44.01
15	Isola Morosini	41.42	39.73	42.38	—	41.18	48.03	43.23	43.64	—	44.96	46.37	41.61	43.17	—	43.72
19	Terranova	40.07	36.46	39.00	37.13	38.17	41.80	43.06	40.80	41.48	41.79	42.05	40.04	39.93	39.41	40.36
21	Cave di Selz	44.33	40.04	45.10	—	43.15	45.57	43.10	45.16	—	44.61	45.46	41.40	45.14	—	44.00
23	Brancolo	46.09	38.38	42.70	—	42.39	44.26	44.48	43.54	—	44.09	45.02	42.11	43.27	—	43.46
24	Riva Lunga	45.06	41.51	43.21	—	43.26	49.02	45.22	46.61	—	46.95	47.02	43.36	44.82	—	45.07
	Valore massimo	46.47	44.16	45.10	44.94	44.14	49.02	45.22	48.28	48.00	46.95	47.02	43.41	46.19	46.35	45.07
	Valore minimo	40.07	36.46	39.00	37.13	38.17	41.80	42.71	40.80	40.84	41.79	42.05	40.04	39.93	39.41	40.36
	Valore medio	43.77	40.35	42.38	42.59	42.25	46.09	43.82	43.90	45.09	44.73	45.06	42.21	43.25	43.92	43.62
	Em	0.780	0.699	0.522	1.402	0.518	0.729	0.291	0.710	1.610	0.415	0.459	0.367	0.585	1.370	0.391
	Cv	5.6	5.5	3.9	7.3	3.9	5.0	2.1	5.1	8.0	2.9	3.2	2.7	4.2	6.9	2.8

Le foglie hanno un tenore in protidi costantemente più elevato di quello degli steli: il rapporto foglie/steli medio annuale generale è di 0.42. Esso subisce variazioni di piccola entità nel corso dell'annata: da un massimo di 0.45 (al 3° taglio) a un minimo di 0.41 (al 2° e al 4° taglio).

Lipidi (Cfr. i dati del Prospetto II). Nelle piante intere il tenore massimo assoluto in lipidi grezzi raggiunge il valore di 4.50%, quello minimo assoluto il valore di 2.06%, quello medio annuo generale il valore di 2.96% ± 0.57.

Nei singoli tagli dell'annata il valore medio più elevato viene raggiunto al 1° taglio con 3.51% ± 0.14, il più basso al 3° taglio con 2.29% ± 0.48.

Le variazioni stagionali del tenore medio in lipidi grezzi sono di discreta ampiezza; nei primi due tagli infatti i valori sono sensibilmente più elevati di quelli dei due tagli successivi.

I valori del tenore in lipidi grezzi nelle foglie seguono un andamento di variazioni stagionali alquanto diverso da quello che si verifica negli steli. Il diagramma della fig. 1 b illustra tale situazione.

La proporzione media generale dell'annata fra il contenuto in lipidi delle foglie e quello degli steli è di 1 : 0.38 con variazioni non molto ampie nei singoli tagli (eccettuato il 2° taglio) (Cfr. i dati del Prospetto VI).

Fibra grezza (Cfr. i dati del Prospetto III). Fra il valore massimo e il valore minimo del tenore in fibra grezza delle piante intere esistono differenze di notevole ampiezza: si passa infatti da un valore massimo di 31.01% a un minimo di 20.35%. Il valore medio generale dell'annata è di 25.46% ± 0.197.

Le variazioni stagionali nei valori medi delle piante intere sono di lieve entità: da un massimo di 27.32% ± 0.791 al 3° taglio, a un minimo di 23.25% ± 0.489 al 1° taglio.

L'andamento stagionale delle variazioni in fibra grezza decorre in modo perfettamente simile sia nelle foglie che negli steli (Cfr. il diagramma della fig. 2 a).

Il rapporto foglie/steli del tenore in fibra grezza, medio generale dell'annata, è di 2.58 con fluttuazioni di non grande ampiezza nei singoli tagli (minimo 2.47 al 1° taglio, massimo 2.70 al 4° taglio).

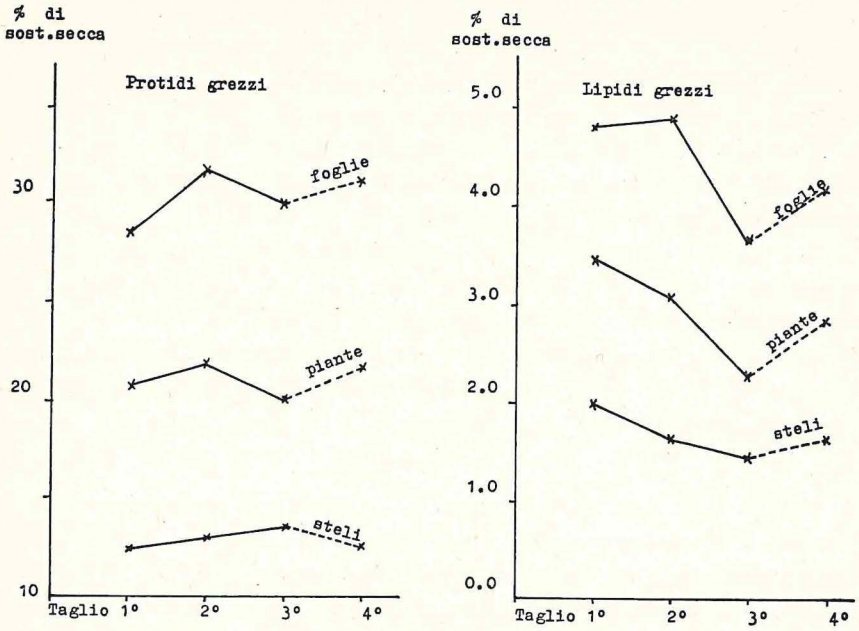

Fig. 1 a e 1 b. Variazioni stagionali dei tenori medi in protidi grezzi (1 a) e in lipidi grezzi (1 b) delle foglie, degli steli e delle piante intere (foglie + steli) dell'erba medica della Provincia di Gorizia.

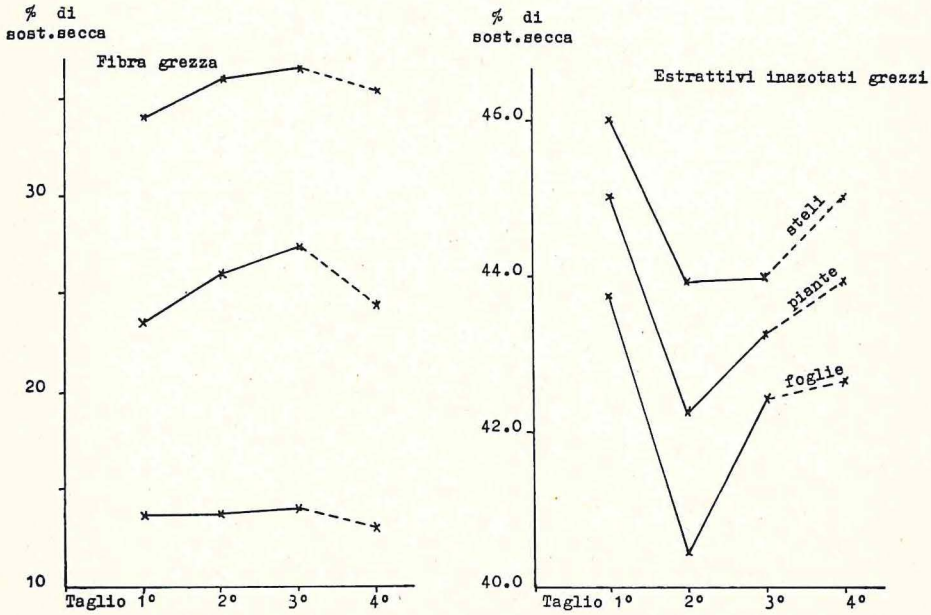

Fig. 2 a e 2 b. Variazioni stagionali dei tenori medi in fibra grezza (2 a) ed estrattivi inazotati (2 b) delle foglie, degli steli e delle piante intere (foglie + steli) dell'erba medica della Provincia di Gorizia.

Estrattivi inazotati (Cfr. i dati del Prospetto IV). Il tenore in estrattivi inazotati delle piante intere segna un valore medio generale annuo di 43.62% ± 0.391, compreso fra un valore massimo assoluto di 47.02% e uno minimo assoluto di 39.41%.

I valori medi nei singoli tagli dell'annata non si scostano di molto dal valore medio annuale: il massimo di 45.06% ± 0.459 si verifica al 1° taglio, il minimo di 42.21% ± 0.367 al 2° taglio.

Le variazioni stagionali del tenore in estrattivi inazotati nelle foglie, negli steli e nelle piante intere hanno un andamento del tutto simile, illustrato dal diagramma della fig. 2 b.

Il rapporto foglie/steli nel tenore in estrattivi inazotati si avvicina all'unità in tutti i tagli dell'annata (valore medio generale 1.06, massimo 1.08 al 2° taglio, minimo 1.03 al 3° taglio).

Ceneri (Cfr. i dati del Prospetto V). Nell'annata il tenore medio generale in ceneri grezze delle piante intere è stato di 7.27% ± 0.166.

Il valore massimo assoluto ragiunto è stato di 9.15%, il minimo di 6.06%. Il massimo delle medie dei singoli tagli si è verificato al 1° taglio con un tenore di 7.34% ± 0.178, il minimo al 3° taglio con un tenore di 7.15% ± 0.263.

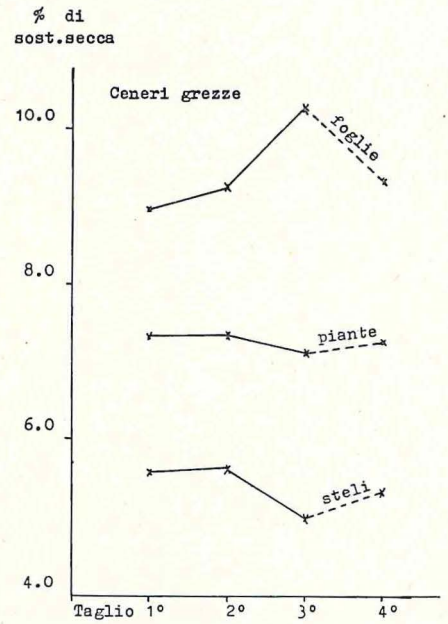

Fig. 3. Variazioni stagionali dei tenori medi in ceneri grezze delle foglie, degli steli e delle piante intere (foglie + steli) dell'erba medica della Provincia di Gorizia.

Prospetto VI

	Rapporto foglie/steli nei tenori in				
	Protidi grezzi	Lipidi grezzi	Fibra grezza	Ceneri grezze	Estrattivi inazotati grezzi
1° taglio	0.43	0.42	2.47	0.62	1.05
2° »	0.41	0.33	2.62	0.61	1.08
3° »	0.45	0.39	2.59	0.48	1.03
4° »	0.41	0.40	2.70	0.58	1.06
Annata	0.42	0.38	2.58	0.57	1.06

Prospetto VII

Erba medica. Anno 1959.

Effetto dell'ambiente pedoclimatico sui costituenti immediati grezzi.

		Protidi	Lipidi	Fibra	Ceneri	Estrattivi inazotati
Medicai dell'Alta pianura ferrettizzata	1° taglio	21.67	3.41	22.55	7.42	44.94
	2° »	21.13	3.02	26.47	6.67	42.72
	3° »	20.12	2.21	27.49	6.93	43.24
	Annata	20.90	2.87	25.30	7.01	43.92
Medicai della Bassa pianura calcarea	1° taglio	19.97	3.62	23.95	7.26	45.18
	2° »	22.30	3.26	25.43	8.00	41.70
	3° »	19.83	2.37	27.15	7.38	43.27
	Annata	20.74	3.06	25.56	7.54	43.32
Medicai dell'intera Provincia di Gorizia	1° taglio	20.82	3.52	23.25	7.34	45.06
	2° »	21.71	3.14	25.95	7.33	42.21
	3° »	19.98	2.29	27.32	7.15	43.25
	Annata	20.82	2.97	25.43	7.27	43.62

Prospetto VIII

Erba medica. Anno 1959. Sostanze digeribili e valori nutritivi (dati riferiti a sostanza secca).

		Sostanze digeribili						
		Protidi	Lipidi	Fibra	Estratti inazotati	Relazione nutritiva	Valore amido netto	Unità foraggere
1° taglio	massimo	19.00	2.25	11.11	31.03	3.23	45.61	65.17
	minimo	14.20	1.45	8.75	27.75	2.21	44.73	63.91
	medio	16.45	1.76	10.00	29.74	2.67	45.09	64.41
2° taglio	massimo	20.34	1.94	12.50	28.65	2.80	45.46	64.94
	minimo	15.53	1.20	9.40	26.42	1.95	44.14	63.05
	medio	17.15	1.57	11.15	27.86	2.48	44.76	63.95
3° taglio	massimo	20.19	1.28	13.33	30.48	3.37	44.58	63.69
	minimo	13.13	1.03	9.91	26.35	1.92	43.37	61.96
	medio	15.78	1.44	11.75	28.55	2.71	44.13	63.05
4° taglio	massimo	19.91	1.69	11.44	30.59	3.15	45.21	64.59
	minimo	14.33	1.20	9.48	26.01	1.99	44.41	63.44
	medio	16.95	1.41	10.46	28.99	2.51	44.83	64.04
Annata	massimo	19.42	1.65	12.03	29.74	2.97	45.09	64.42
	minimo	14.76	1.33	9.98	26.63	2.07	44.09	62.99
	medio	16.45	1.48	10.93	28.78	2.61	44.67	63.19

Nei valori medi dei singoli tagli non si sono verificate variazioni di sensibile entità.

Il rapporto medio fra il tenore in ceneri grezze delle foglie e quello degli steli nell'annata è stato di 0.57: nei primi due tagli si è mantenuto su un valore di 0.62 — 0.61, abbassandosi a 0.48 nel 3° taglio e a 0.58 nel 4° taglio.

I principi immediati grezzi in relazione agli ambienti pedoclimatici.

L'effetto, sui costituenti immediati dell'erba medica, dei due diversi ambienti pedoclimatici considerati nelle nostre ricerche

Prospetto IX

Erba medica. Anno 1959.

Digeribilità dei protidi (met. Sjollema).

		1° taglio			2° taglio			3° taglio			4° taglio			Annata		
		Protidi grezzi	Protidi digeribili	Rapporto %	Protidi grezzi	Protidi digeribili	Rapporto %	Protidi grezzi	Protidi digeribili	Rapporto %	Protidi grezzi	Protidi digeribili	Rapporto %	Protidi grezzi	Protidi digeribili	Rapporto %
1	Gorizia	20.84	16.59	79.6	19.66	15.94	81.1	18.50	13.90	75.2	22.15	17.12	77.3	20.29	15.89	78.3
4	Angoris	21.60	16.68	77.2	24.12	19.74	81.8	19.23	14.63	76.1	18.13	13.98	77.1	20.77	16.26	78.3
6	Gradisca	24.05	18.57	77.2	21.59	17.20	79.7	20.52	16.58	80.8	21.22	16.41	77.3	21.84	17.19	78.7
13	Romans	21.86	16.82	77.0	20.36	15.99	78.5	19.10	14.72	77.1	—	—	—	20.44	15.84	77.5
14	Cormons	20.02	15.32	76.5	19.90	16.19	81.3	23.26	18.88	81.2	21.46	16.65	77.6	21.16	16.76	79.2
15	Isola Morosini	17.98	13.06	72.6	21.92	14.05	64.1	18.21	14.05	77.8	—	—	—	19.37	13.72	70.8
19	Terranova	21.83	17.67	80.9	25.75	21.59	83.8	25.56	20.97	82.0	25.21	21.27	84.4	24.59	20.38	82.9
21	Cave di Selz	20.79	16.19	77.9	23.50	18.79	80.0	20.38	16.01	78.5	—	—	—	21.55	17.00	78.8
23	Brancolo	19.36	14.98	77.4	20.08	15.92	79.3	16.62	12.46	75.0	—	—	—	18.68	14.45	77.4
24	Riva Lunga	19.92	14.89	74.7	20.23	15.94	78.8	18.41	14.04	76.2	—	—	—	19.52	14.95	76.6
	Valore massimo	24.05	18.57	80.9	25.75	21.59	83.8	25.56	20.97	82.0	25.21	21.27	84.4	24.59	20.38	82.9
	Valore minimo	19.36	13.06	72.6	19.66	14.05	64.1	16.62	12.46	75.0	18.13	13.98	77.1	18.68	13.72	70.8
	Valore medio	20.82	16.08	77.1	21.71	17.14	78.8	19.98	13.92	78.0	21.63	17.08	78.7	20.82	16.24	77.8
	Em	0.524	0.210		0.662	0.771		0.835	0.250		1.129	1.179		0.523	0.580	
	Cv	7.9	4.1		9.6	13.1		13.2	5.6		11.6	15.4		7.9	11.3	

(Alta pianura con terreni ferrettizzati e Bassa pianura con terreni calcarei) è illustrato dai dati medi riportati nel Prospetto VII.

Le variazioni, che si osservano fra l'erba medica proveniente dell'Alta pianura e quella proveniente della Bassa pianura, sono di piccola entità tanto da poter essere considerate praticamente nulle.

La diversità di ambiente pedoclimatico, pur essendo nel caso nostro ben delineata, non avrebbe tuttavia influito alcunchè, nella generalità, sul tenore dei vari costituenti immediati.

I principi immediati digeribili e i valori nutritivi.

Dai dati dei costituenti immediati grezzi sono stati calcolati i valori «digeribili» mediante i coefficienti di digeribilità tratti dalle tavole di Hansson-Kellner per l'erba medica (fieno) all'inizio della fioritura.

I dati calcolati sono riassunti nel Prospetto VIII. Nello stesso prospetto sono riportati i dati della relazione nutritiva, del valore amido netto e del valore nutritivo in unità foraggere.

Le variazioni dei principi digeribili seguono ovviamente l'andamento delle variazioni dei principi grezzi.

I valori della relazione nutritiva sono compresi fra un massimo assoluto di 1 : 3.37 e un minimo assoluto di 1 : 1.92. Il valore medio generale dell'annata è risultato di 1 : 2.61.

I valori medi dei singoli tagli non si scostano di molto da tale valore medio generale.

Il valore medio generale delle unità amido netto è di 44.67 compreso fra un massimo assoluto di 45.61 e un minimo assoluto di 43.37. Gli scostamenti medi dal valore medio sono di entità trascurabile.

Per le unità foraggere il valore medio generale è risultato di 63.19: i valori assoluti fluttuano attorno a questo valore con lievi scostamenti da esso.

La digeribilità pepsinica dei protidi grezzi (metodo Sjollema), illustrata dai dati del Prospetto IX, ha segnato un valore medio generale del 77.8% (rapporto percentuale fra protidi grezzi e protidi digeribili).

Il valore massimo è stato di 84.4%, il minimo di 64.1%.

Le tavole di Hansson-Kellner indicano un coefficiente di digeribilità di 79%, di poco superiore quindi al coefficiente da noi trovato per la digeribilità pepsinica (77.8%).

Fra i protidi digeribili, determinati col metosso Sjollema, e la fibra grezza esiste un elevato coefficiente di correlazione negativa altamente significativo ($r = -0.837 \pm 0.0638$).

RIASSUNTO

Su 35 campioni di erba medica sono stati determinati (separatamente per foglie, steli e piante intere) i principi nutritivi immediati grezzi (protidi, lipidi, fibra, ceneri, estrattivi inazotati), la digeribilità pepsinica dei protidi (metodo Sjollema).

Nelle piante intere viene rilevato (i dati sono espressi in % di sostanza secca):

- *protidi grezzi (N × 6.25): max al 2° taglio (21.7%), min al 3° taglio (20.0%), media generale dell'annata 20.8% ± 0.52;*
- *lipidi grezzi (estratto etereo): max al 1° taglio (3.5%), min al 3° taglio (2.3%), media generale dell'annata 3.0% ± 0.57;*
- *fibra grezza: max al 3° taglio (27.3%), min al 1° taglio (23.2%), media generale dell'annata 25.5% ± 0.19;*
- *cenere grezza: max al 1° taglio (7.3%), min al 3° taglio (7.1%), media generale dell'annata 7.3% ± 0.16;*
- *estrattivi inazotati: max al 1° taglio (45.0%), min al 2° taglio (42.2%), media generale dell'annata 43.6% ± 0.39.*

Le variazioni stagionali sono risultate generalmente di piccola ampiezza.

Non è stata rilevata alcuna sensibile variazione in relazione all'ambiente pedoclimatico (Alta pianura con terreni ferrettizzati, Bassa pianura con terreni calcarei).

La proporzione foglie/steli media generale dell'annata è risultata: nel tenore in protidi 1:0.42, nel tenore in lipidi 1:0.38, nel tenore in fibra 1:2.58, nel tenore in ceneri 1:0.57, nel tenore in estrattivi inazotati 1:1.06.

Quasi nulle le variazioni stagionali verificatesi nel rapporto percentuale protidi grezzi/protidi digeribili (digeribilità pepsinica, metodo Sjollema). Nella media generale i protidi digeribili (met. Sjollema) rappresentano il 77.8% dei protidi grezzi.

Il contenuto medio di unità foraggere nelle piante intere (63.19%) praticamente non subisce alcuna sensibile variazione nè in dipendenza delle diverse stagioni di taglio nè in dipendenza dei diversi ambienti pedoclimatici presi in considerazione.

Tip. Budin - Gorizia 1962